

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-066341

(43)Date of publication of application : 16.04.1985

(51)Int.Cl.

G11B 7/12

G11B 7/00

(21)Application number : 58-173845

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 20.09.1983

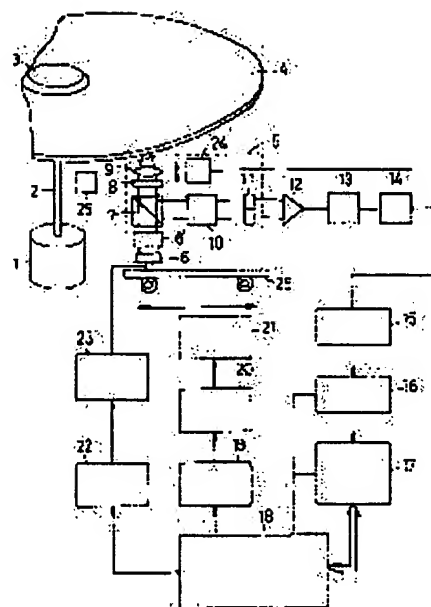
(72)Inventor : OSHIMA KEN
SHIMIZU TADASHI

(54) RECORDING AND REPRODUCING DEVICE OF INFORMATION

(57)Abstract:

PURPOSE: To correct writing light amount and to stabilize recording status by measuring the surface vibration and warp of an optical disc before writing.

CONSTITUTION: A carrying means 25 moves an optical pickup 5 in the diameter direction of an information recording medium 4 and the means 5, 12 detect vertical movement on the recording surface of the medium 4. Means 18W21 divide the recording surface of the medium 4 equally into M parts with a fixed pitch interval in the diameter direction and positions the means 25. The storage means 17 has a memory for $M \times N$ addresses storing N parts obtained by dividing the vertical movement of one revolution of the medium 4 equally by the means 5, 12. An arithmetic device 18 calculates the inclination of the medium in the peripheral and diameter directions from $M \times N$ address data in the means 17.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-66341

⑮ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)4月16日

G 11 B 7/12
7/00

7247-5D
A-7734-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 情報記録再生装置

⑰ 特 願 昭58-173845

⑱ 出 願 昭58(1983)9月20日

⑲ 発 明 者 大 島 建 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナル光学工業株式会社内

⑲ 発 明 者 清 水 正 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナル光学工業株式会社内

⑳ 出 願 人 オリジナル光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 奈良 武

明 細 書

1. 発明の名称 情報記録再生装置

2. 特許請求の範囲

1. 情報記録媒体の径方向に光ピックアップを移動する送り機構と、該記録媒体の記録面上の上下動を検出する手段と、情報記録媒体の記録面を一定の径方向ピッチ間隔でM等分し前記送り機構を位置決めする手段と、前記上下動検出手段の少くとも記録媒体1回転分の前記上下動データをM等分して記憶するM×Nアドレス分のメモリを有する記憶手段と、該記憶手段の前記M×Nアドレスデータから記録媒体の径方向の傾斜及び径方向の傾斜を演算する演算装置とを具備することを特徴とする情報記録再生装置。

2. 記録媒体の記録面上の上下動検出手段は光ピックアップのフォーカス駆動電流を測定することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の情報記録再生装置。

3. 記録媒体に情報を記録する際、記録すべき

箇所のアドレスを外部から指定されると、光ビームの記録パワーを対応するメモリから呼出して補正することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の情報記録再生装置。

4. 記録媒体の記録面の良否を判別することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の情報記録再生装置。

5. 記憶手段をリードアクセスメモリとしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の情報記録再生装置。

6. 演算装置をマイクロコンピュータとしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の情報記録再生装置。

7. 発明の詳細な説明

技 術 分 野

本発明は情報を光ディスクに記録再生する情報記録再生装置に関するものである。

従 来 技 術

レーザー光を用いて情報を記録媒体、特に光ダイ

スクに記録再生する場合、光ディスクのソリ及び面損れなどにより、光ディスクの記録面及びビームの入射角度が変化すると第1図に示すようにビームの光量の分布状態が大きく変化することになる。このように記録ビームのパワーが光ディスク記録面上で低下すると記録しようとしたピットの長さが変化することになる。

書き込み可能なビームパワーをPWとすると、一定時間照射後のピット長が傾斜していない場合、第1図(a)で示すようになり、傾斜している場合、(+)方向の傾斜に対し第1図(b)、(-)方向の傾斜に対し第1図(c)で示されるようになる。

前述したように光ディスクに起因するソリ及び面損れなどによつて光ディスク記録面の書き込みビーム強度が変化すると、光ディスクの情報記録面上の書き込み状態が安定しなくなる欠点がある。

目 的

本発明は光ディスクに起因するソリ及び面損れ量を(かけ替え時にあらかじめ)測定し、その測

定結果を演算することにより、書き込みパワーもしくは書き込み発光時間等を制御し、光ディスクの情報記録面上の書き込み状態を安定化し得るようにした情報記録再生装置を提供することを目的とする。

概 要

本発明装置は、光ディスクの径方向にピツクアップを移動する送り機構と、光ディスク記録面上の上下動を検出する手段と、光ディスクの記録面を一定の径方向ピツク間隔でM等分して前記送り機構を位置決めする手段と、少なくとも光ディスク1回転の光ディスク記録面上の上下動データをN等分して、記憶するMXNアドレス分のメモリを有する演算装置と、前記MXNアドレスデータから光ディスクの周方向の傾き及び光ディスクの径方向の傾きを演算する手段とを具備することを特徴とする。

実 施 例

以下図面を参照して本発明の実施例を説明する。

第2図に示す本発明情報記録再生装置において、モータ1の回転を、回転軸2を介し、図示しないターンテーブルに伝達し、これによりディスククランプ8にクランプされた光ディスク4を回転させる。

光ピツクアップ5は送り制御機構25によりディスク半径方向に粗送りし得るように配置する。

光ピツクアップ5は光源、例えばレーザダイオード6、コリメートレンズ6'、ビームスプリッタ7、 $\lambda/4$ 波長板8、対物レンズ9、臨界角プリズム10、4分割構成の光ディテクタ11、フォーカスアクチュエータ24を図示のように配設することによつて構成する。

かかる構成において、光ディスクかけ替え時もしくは定期的にマイクロコンピュータ18により第2図に示すようにディスク使用領域 $X_0 \sim X_n$ までをN等分し、送り制御回路19からの信号をパワーアンプ20に供給し、送り制御機構25を移動して指定した箇所へ停止させるようにする。

前述した送り制御機構25により位置決めされ

たピツクアップ5のレーザダイオード6から放射された光ビームはコリメートレンズ6'及びビームスプリッタ7を通り $\lambda/4$ 波長板8に入射される。

$\lambda/4$ 波長板8に入射した光は直線偏光が円偏光に変換され対物レンズ9を介して、光ディスク4の情報記録面上にスポット状に集束され、ここから反射される。

この反射光は再び対物レンズ9を介して $\lambda/4$ 波長板8で円偏光から直線偏光に変換される。入射光と反射光とは偏波面が異なっているため、ビームスプリッタ7においてこの反射入射光を直角方向に反射して臨界角プリズム10に入射させる。臨界角プリズム10は光ディスクの情報記録面上の集束状態を検出する。この臨界角プリズム10により変化した光は4分割構成のディテクタ11に入射し、ここで電気信号に変換される。

4分割構成のディテクタ11で検出された2種類の電気信号は増動増幅器12に供給されてディスクの面損れ及びソリ等により発生するフォーカス誤差信号を形成する。このフォーカス誤差信号

を位相補償回路13に供給し、これによりフォーカサーボ系を安定させるための位相補償を行う。

位相補償されたフォーカス誤差信号はフォーカスアクチュエータ24を駆動するためにパワーアンプ14により電力増幅する。パワーアンプ14の出力をフォーカスアクチュエータ24に供給して対物レンズ9を上下方向に駆動し、光ディスクに起因する面振れ及びソリ等に、光ビームの集束状態を一定に追従させることができる。

従つてパワーアンプ14の出力を時間的に追跡すれば、光ディスクの面振れを測定することができる。ここに示う面振れとは、任意径の一周内の光ディスクの上下動を意味し、ソリとは情報トラックの任意のセクターの径方向の光ディスクの上下動を意味する。

また送り制御機構25により $X_N - X_{00}$ をN等分して形成した一定間隔 Δ つつN回アクセスを繰り返して、第3図に示すように $X_{00} - X_{10}$ 、 $X_{(1-1)} - X_1$ 、---を計算すれば2点間のソリを抽出することができる。

り制御回路19に供給し、更に送りパワーアンプ20を介し、送り系アクチュエータ21に供給しこれを X_1 に位置決めし、 X_1 を X_0 と同じ手順で1周分計測する。これを X_N まで繰り返す。かようにして第5図に示すようにRAMアドレスを割り付ける。

X_{ij} に対応したアドレスを VX_{ij} とすると次式が成立する(ただし第5図では $i=0 \sim N$ 、 $j=0 \sim 8$)。

$$X_{ij} - X_{(i+1)j} \text{の間のソリ} = VX_{ij} - VX_{(i+1)j}$$

$$X_{ij} - X_{i(j+1)} \text{の間の面振れ} = VX_{ij} - VX_{i(j+1)}$$

上述したように計算を順次実行することにより2点間の傾きを計測することができる。本例では2点間における光ディスク及び面振れについて説明したが、更に正確な補間や演算を行うことにより一層正確にソリ及び面振れを計算することができる。

即ち、光ディスクの特定のアドレスに対応した

次に具体的な演算法について説明する。

パワーアンプ14の出力電流を電流検出回路15で電圧値に変換する。電圧に変換されたフォーカスアクチュエータ24の駆動量は光ディスクの面振れ及びソリの指標のみを測するためローパスフィルタ(図示せず)を介しアナログ-デジタル変換器18に供給する。アナログ-デジタル変換器18はあらかじめ回転と同期したクロック(第3図では1周をM等分している時間)により駆動量をアナログ-デジタル変換し、その値をRAM(リードアクセスメモリ)17に書き込む。RAM17は X_0 、 $X_1 \sim X_N$ に対応したそれぞれの1周分の駆動量を記憶する。

例えば第4図に示すごとく X_{00} 、 X_{01} 、 X_{02} 、 X_{03} (Mを4等分した場合)に対応したRAMの特定アドレスに駆動量に対応した数値を記憶させる。即ち $X_{00} \sim X_{03}$ を記憶する。

一方、マイクロコンピュータ18はあらかじめ決められた X_0 までを一周とするアクチュエータ駆動量を計測し終わったら、順次アクセス命令を送

ソリ及び面振れ量を導くことができる。

上述した処理を終了している場合には計測みのアドレスが指定されると、これに対応するソリ及び面振れ量が直ちに得られ、この値をマイクロコンピュータ18で補正值に演算することができる。

このパワー補正值をデジタルアナログ変換器22を介してレーザダイオード出力調整回路23に供給することによりレーザダイオード8の発光時の発光光量を制御することができる。

発明の効果

上述した所から明らかなように本発明によれば光ディスクの面振れ及びソリを計測済み前に計測することによりレーザダイオードの計測光量の補正を行うことができ、従つて記録状態を安定化することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の光ディスク記録再生装置における光ディスク上に照射される光スポットの光量分布を示す説明図、

第2図は本発明情報記録再生装置の構成を示す回路配置図、

第3図は光ディスクの2点間のソリを検出するためのアドレスの手段を示す説明図、

第4図は第2図のRAMに記憶する特定のアドレスの状態を示す説明図、

第5図は第1図のリードアクセスメモリのアドレス割り付け状態を示す説明図である。

- 1 ... モータ
- 2 ... 回転軸
- 3 ... ディスククランプ
- 4 ... 光ディスク
- 5 ... 光ピックアップ
- 6 ... 光源(レーザダイオード)
- 6' ... コリメートレンズ
- 7 ... ビームスプリッタ
- 8 ... $\lambda/4$ 波長板
- 9 ... 対物レンズ
- 10 ... 隔界面角プリズム
- 11 ... 光ディテクタ

- 12 ... 駆動増幅器
- 13 ... 位相補償回路
- 14 ... パワーアンプ
- 15 ... 電流検出器
- 16 ... A/D変換器
- 17 ... RAM
- 18 ... マイクロコンピュータ
- 19 ... 送り制御回路
- 20 ... パワーアンプ
- 21 ... 送り系アクチュエータ
- 22 ... D/A変換器
- 23 ... レーザダイオードパワー調整回路
- 24 ... 送り制御機構。

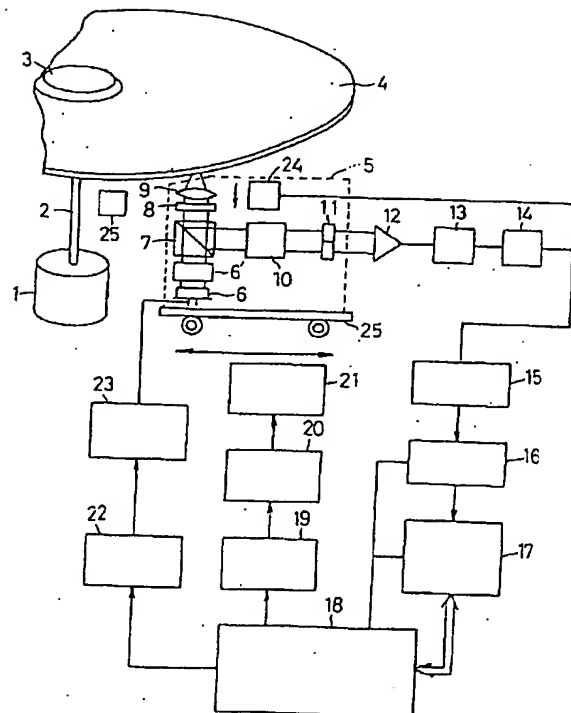
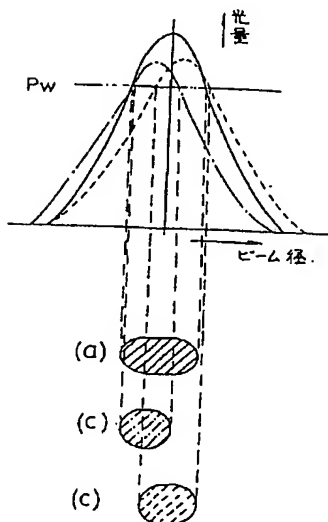
特許出願人 オリンパス光学工業株式会社

代理人弁理士 奈 良

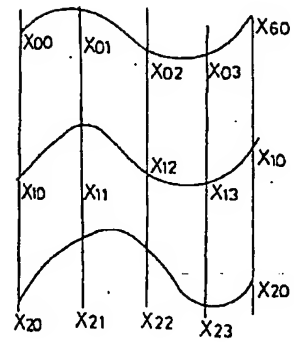


第 2 図

第 1 図



第 4 図



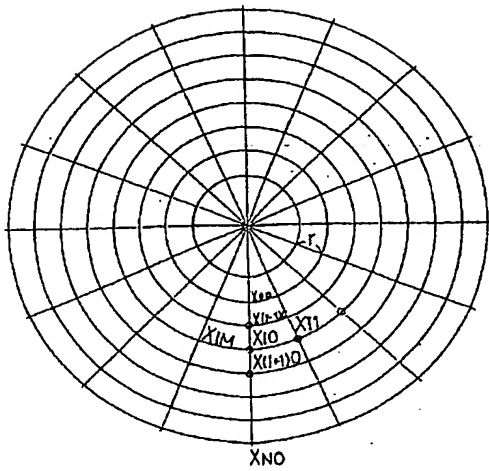
第 5 図

X00	X01	X02	X03
X10	X11	X12	X13
X20	X21	X22	X23
⋮	⋮	⋮	⋮
X(N-1)0	X(N-1)1	X(N-1)2	X(N-1)3
XN0	XN1	XN2	XN3

周 方 向

径 方 向

第 3 図



平成 3. 1. 08 発行

手続補正書

平成 2 年 9 月 1 4 日

特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
平 3. 1. 8 発行

昭和 58 年特許願第 173845 号 (特開昭
60-66341 号, 昭和 60 年 4 月 16 日
発行 公開特許公報 60-664 号掲載) につ
いては特許法第 17 条の 2 の規定による補正があっ
たので下記のとおり掲載する。 6 (4)

Int. Cl. 1	識別 記号	庁内整理番号
G11B 7/12 7/00		8947-5D A-7520-5D

特許庁長官 橋松 敏 殿

1. 事件の表示

昭和 58 年特許願第 173845 号

2. 発明の名称

情報記録再生装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

〒151 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号

(037) オリンパス光学工業株式会社

代表者 下山 敏 郎

4. 補正命令の日付 (自発)

5. 補正により増加する発明の数 なし

6. 補正の対象

明細書の特許請求の範囲の欄、発明の詳細な
説明の欄及び図面の第 2 図

、図面の簡単な説明の欄

特許庁

7
号 補正の内容

(1) 特許請求の範囲を別紙の通り補正する。

(2) 明細書第 3 頁第 2 行の「記録面及びビーム」
を「記録面に対するビーム」に補正する。

(3) 同第 3 頁第 5 行～第 16 行の「このように
……欠点がある。」を次のように補正する。

「そのため、書き込み可能なビームパワーを PW
とすると、光ディスク上に書き込まれるピット長
は、記録面が傾斜していない場合は第 1 図 (a)
に示すようになり、傾斜している場合は (+) 方
向の傾斜に対して第 1 図 (b)、(-) 方向の傾
斜に対して第 1 図 (c) で示されるようになる。

このように、記録ビームのパワーが光ディスク
記録面上で低下すると記録しようとするピットの
長さが変化するようになる。

つまり、光ディスクに起因するソリ及び面振れ
などによって光ディスク記録面の書き込みビーム
強度が変化すると、光ディスクの情報記録面上の
書き込み状態が安定しなくなるという問題点が生
じる。

従って、この問題を解決するためには光ディス
クに起因するソリ及び面振れを検出する必要が
ある。」

(4) 同第 3 頁第 18 行～第 4 頁第 4 行の「本発
明は……目的とする。」を次のように補正する。

「本発明は光ディスクに起因するソリ及び面振れ
を検出する装置を提供することを目的とする。」

(5) 同第 4 頁第 6 行～第 16 行の「本発明装置
は、……特徴とする。」を次のように補正する。

「本発明装置は、光ビームにより光ディスクに情
報の記録再生を行う光ピックアップと、上記光ディ
スクを回転する回転手段と、上記光ディスクの径
方向に上記光ピックアップを移動する送り機構と、
上記光ディスクの記録面の径方向に所定のピッチ
間隔で上記送り機構を位置決めする手段と、上記
光ピックアップに設けられた上記光ディスクの上
下動を検出する手段と、上記回転手段による上記
光ディスクの回転と上記位置決めする手段による
上記光ピックアップの移動に応じて検出される上
記上下動検出手段の検出出力を記憶するメモリを

有する記憶手段と、この記憶手段の記憶値から上記光ディスクの周方向の傾斜及び径方向の傾斜を演算する演算装置とを具えることを特徴としている。」

(6) 同第5頁第6行～第7行の「送り制御機構25……配置する。」を「送り系アクチュエータ21によりディスク径方向に移動可能となっている。」に補正する。

(7) 同第5頁第10行の「 $\lambda/4$ 波長板8」を「 $\lambda/4$ 板8」に補正する。

(8) 同第5頁第16行の「第2図」を「第3図」に補正する。

(9) 同第5頁第17行の「N等分し」を「径方向にN等分し」に補正する。

(10) 同第5頁第18行及び第20行の「送り制御機構25」を「送り系アクチュエータ21」に補正する。

(11) 同第6頁第3行及び第4行及び第8行～第9行の「 $\lambda/4$ 波長板8」を「 $\lambda/4$ 板8」に補正する。

(12) 同第7頁第11行の「面振れを」を「面振れ及びソリを」に補正する。

(13) 同第7頁第16行～第20行の「また送り機構25……検出することができる。」を削除する。

(14) 同第9頁第7行の「X₁」に対応したアドレスをVX₁とする」を「RAMのアドレスX₁に対応した記憶値をVX₁とする」に補正する。

(15) 同第10頁第9行の「発光光量を制御することができる。」を「発光光量の制御、すなわち書き込みパワーもしくは書き込み発光時間等を制御することができる。」に補正する。

(16) 同第10頁第11行～第15行の「上述した所……安定化することができる。」を「上述した所から明らかなように本発明によれば光ディスクに起因するソリ及び面振れを検出することが可能である。」に補正する。

(17) 同第12頁第13行の「25……送り制御機構。」を削除する。

(18) 図面の第2図を別紙の通り補正する。

「2. 特許請求の範囲

1. 光ビームにより光ディスクに情報の記録再生を行う光ピックアップと、上記光ディスクを回転する回転手段と、上記光ディスクの径方向に上記光ピックアップを移動する送り機構と、上記光ディスクの記録面の径方向に所定のピッチ間隔で上記送り機構を位置決めする手段と、上記光ピックアップに設けられた上記光ディスクの上下動を検出する手段と、上記回転手段による上記光ディスクの回転と上記位置決めする手段による上記光ピックアップの移動に応じて検出される上記上下動検出手段の検出出力を記憶するメモリを有する記憶手段と、この記憶手段の記憶値から上記光ディスクの周方向の傾斜及び径方向の傾斜を演算する演算装置とを具えることを特徴とする情報記録再生装置。
2. 上記光ディスクの上下動を検出する手段は上記光ピックアップのフォーカス駆動電流を測定すること、を特徴とする特許請求の範囲第1項記

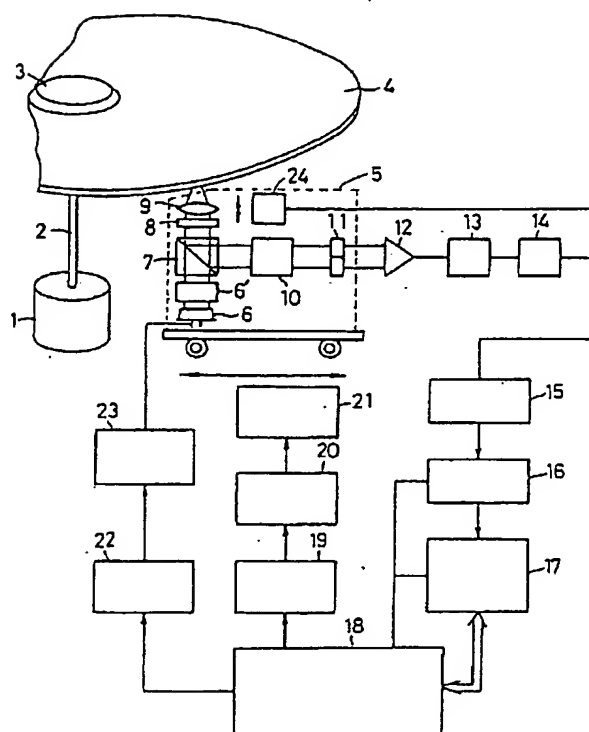
載の情報記録再生装置。

3. 情報を記録する光ビームを発生する光ビーム発生手段と、この手段で発生する光ビームの発光光量を制御する制御手段とを具え、上記光ディスク上の指定されたアドレスの位置に情報を記録する際、上記制御手段は上記演算装置により演算される上記指定されたアドレスに対応する上記光ディスクの周方向の傾斜及び径方向の傾斜から光ビームの発光光量を制御することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の情報記録再生装置。」

特許出願人

オリンパス光学工業株式会社

第 2 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.